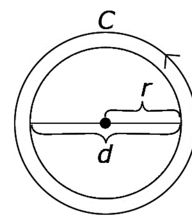
Le cercle FR 10.2 (2 pages) FR UNITÉ 10

Le *diamètre* est la distance qui traverse le cercle de bord en bord en passant par le centre. Le diamètre d'un cercle est deux fois plus grand que son *rayon*. La *circonférence* est la distance autour du cercle.



$\boxed{d = 2r \text{ ou } r = \frac{d}{2}}$, ***r*** étant le <u>rayon</u> et ***d***, le <u>diamètre</u>.
$\boxed{C = \pi d \text{ ou } C = 2\pi r}$, ***C*** étant la <u>circonférence</u>, ***r***, le <u>rayon</u> et ***d***, le **diamètre**.
<u>Exemple</u> ***:*** Le rayon d'un cercle mesure 2,4 cm.

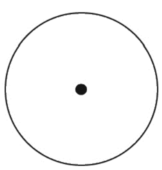
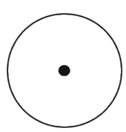
Le diamètre $d = 2r$.
$2(2,4) = 4,8$
Le diamètre mesure 4,8 cm

La circonférence $C = \pi d$.
$= \pi(4,8)$
$\approx \pi(4,8)$
$\approx 15,07$

Le cercle a environ 15,07 cm de circonférence.

Emploie la touche π à la calculatrice. On estime la circonférence à environ trois fois la longueur du diamètre.

1. Mesure le diamètre de ces cercles.

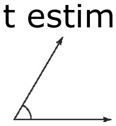
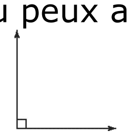
a)  **b)** 

2. a) Estime la circonférence des cercles de la question 1.

b) Calcule la circonférence des cercles de la question 1 en utilisant la touche π à la calculatrice.

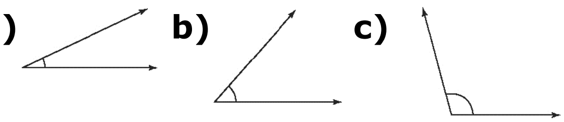
Les angles

On peut estimer la grandeur d'un angle par rapport à 90° (un quart de tour).

L'angle  est inférieur à 90° ; tu peux améliorer ton estimation en considérant sa grandeur comparée à  ou 90°, et à  ou 45°. Tu peux alors conclure que l'angle mesure entre 45° et 90°, mais qu'il est plus proche de 45°. En fait, l'angle mesure 60°.

3. Estime la mesure de ces angles.

a) **b)** **c)**



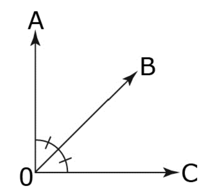
4. Mesure les angles à la question 3.

5. Trace un angle dont tu estimes la mesure à 55°. Ensuite, trace un angle de 55° avec un rapporteur. L'angle estimé était-il proche de la réalité ?

6. Trace un angle qui mesure 150°.

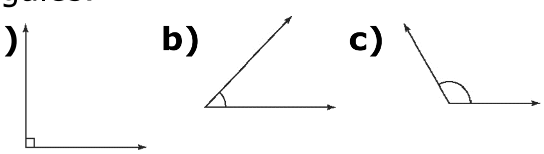
Les bissectrices

Une *bissectrice* divise un angle en deux parties égales. $\overline{OB}$ divise ∠AOC, ce qui donne ∠AOB = ∠BOC.
Tu peux diviser un angle en deux parties égales :
- en pliant le papier ;
- en utilisant une règle et un rapporteur.



7. Divise ces angles en deux parties égales.

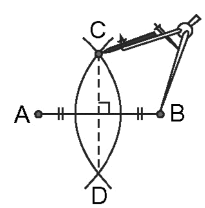
a) **b)** **c)**

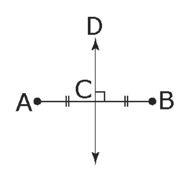


8. Trace ∠ABC = 70°. Ensuite, trace sa bissectrice et nomme-la $\overline{BX}$. Combien ∠ABX mesure-t-il ? Comment le sais-tu ?

Les médiatrices

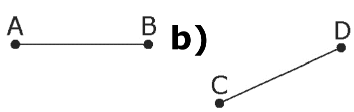
Une *médiatrice* est une droite qui coupe un segment de droite en son milieu et qui lui est perpendiculaire (90°). $\overline{DC}$ est la médiatrice de $\overline{AB}$.
Tu peux tracer une médiatrice :
- en pliant le papier ;
- en utilisant une règle et un triangle rectangle.



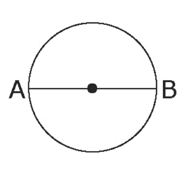


9. Trace la médiatrice de ces segments.

a) **b)**



10. Trace la médiatrice du diamètre AB. Que sais-tu avec certitude au sujet de $\overline{AB}$ ou de sa médiatrice ?

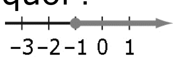


Nom : ______________________________ Date : ____________________

FR 5.1
(suite)

Mise en train FR 10.3 (3 pages)

1. Un élève trace cette droite numérique pour représenter l'inégalité $x > -1$. Sa droite convient-elle ? Pourquoi ?



2. Tes cousins ont entre 18 et 25 ans. Formule une inégalité qui représente ces âges.

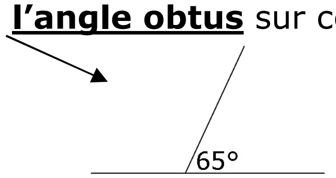
3. Résous $-5x < -10$.

4. Trace une droite numérique qui résout $2x - 8 \geq 15$.

5. Résous $3(2x - 1) < 8(x + 1)$.

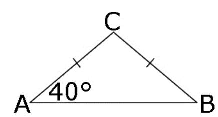
Calcul mental

6. Quelle est la mesure de **<u>l'angle obtus</u>** sur cette droite ?

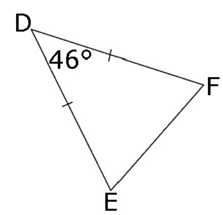


<u>Section 10.1</u>

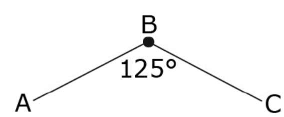
7. Les angles d'un triangle totalisent 180°. Quelle est la mesure de $\angle C$?



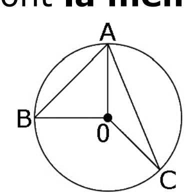
8. Dans ce **triangle isocèle** (2 côtés et angles de bases égaux), quelle est la mesure de $\angle F$?



9. Quelle est la mesure de **l'angle rentrant** $\angle ABC$? (L'angle rentrant est $\angle$ entre 180° et 360°. Rotation complète = 360°)



10. Relève tous les <u>segments de droite</u> qui ont **la même longueur**.



Nom : ______________________________ Date : ____________________

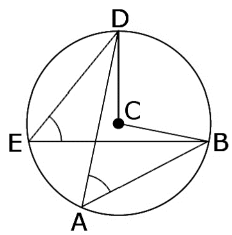
FR 10.3
(suite)

<u>Section 10.2</u> (mise en train)

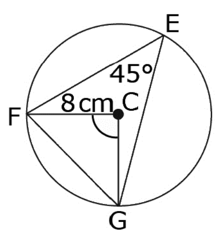
1. Quand on résout une inégalité, qu'arrive-t-il si l'on <u>multiplie les deux côtés de l'équation</u> par un **nombre négatif ?**

2. Résous $3(x - 7) < -5x$.

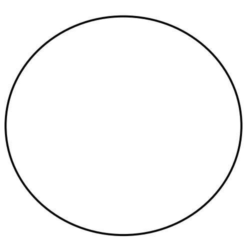
3. <u>Quelle sorte d'angles</u> sont les $\angle DCB$ et $\angle DAB$? Quel lien y a-t-il entre eux ?



4. Quelle est <u>la mesure</u> de **l'angle $\angle$FCG** ?

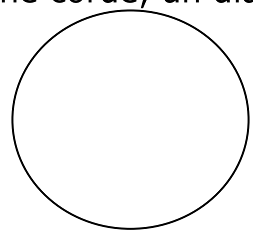


5. Trace un angle inscrit qui mesure 90° et qui est sous-tendu par une corde. Marque le centre de ton schéma.



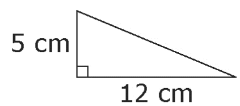
Calcul mental

6. Trace un cercle et, dans ce cercle, trace une corde, un diamètre et un rayon.

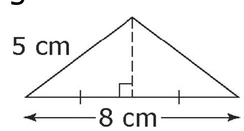


7. Trace un **segment de droite**, trouve son <u>point milieu</u> et nomme-le A.

8. Trouve la **longueur inconnue** dans ce triangle rectangle.



9. Trouve **la hauteur** de ce triangle **isocèle**.



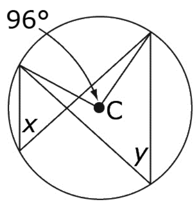
10. Deux droites sont perpendiculaires si elles se croisent à 90°. Nomme deux objets autour de toi qui sont perpendiculaires l'un par rapport à l'autre.

Nom : ______________________________ Date : ____________________

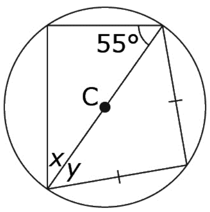
FR 10.3
(suite)

Section 10.3 (mise en train)

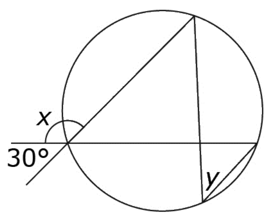
1. Trouve la mesure de $\angle x$ et de $\angle y$.



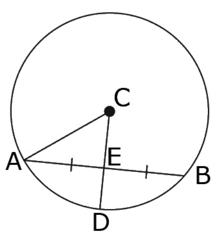
2. Trouve la mesure de $\angle x$ et de $\angle y$.



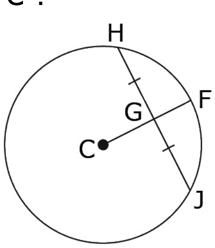
3. Trouve la mesure de $\angle x$ et de $\angle y$.



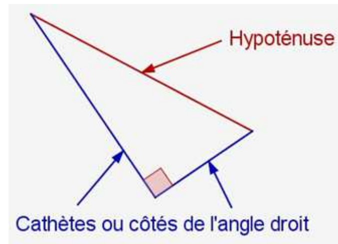
4. Si $\overline{CE} = 6$ cm et $\overline{AB} = 16$ cm, combien $\overline{CD}$ mesure-t-il ?



5. Quelles longueurs sont perpendiculaires l'une par rapport à l'autre ?



Calcul mental

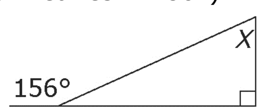


6. Chaque **cathète** d'un triangle isocèle mesure 8 cm. Combien mesure l'hypoténuse, au dixième de cm près ?

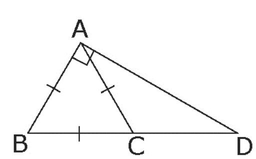
7. **L'hypoténuse** d'un triangle rectangle mesure 25 cm, et une cathète mesure 20 cm. Combien mesure l'autre cathète ?

8. Trouve la mesure de l'angle *x*.

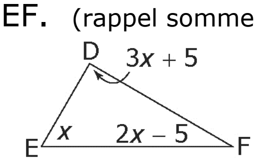
(rappel somme des $\angle$s du Δ = 180° somme des paires linéaires = 180°)



9. Trouve les mesures inconnues de tous les angles. (rappel $\angle$s du Δ équil sont tous 60°)



10. Trouve les mesures des angles du $\triangle$DEF. (rappel somme des $\angle$s du Δ = 180°)

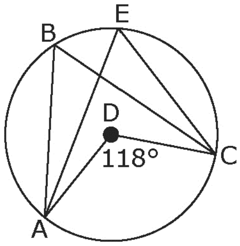


Nom : ______________________________ Date : ____________________

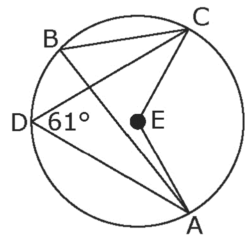
Section 10.1 Exercices supplémentaires FR 10.5

1. Détermine la mesure de ∠ABC et de ∠AEC. Comment as-tu trouvé les réponses ?

a)

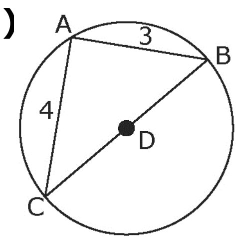


b)

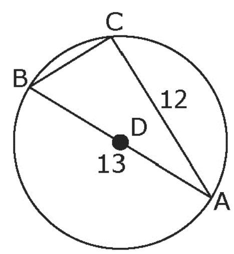


2. Détermine la longueur de la corde $\overline{BC}$ dans ces figures.

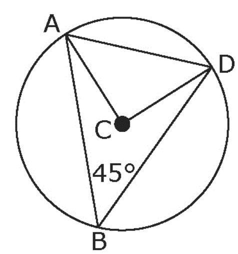
a)



b)

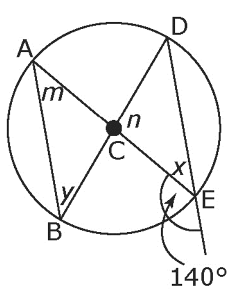


3. Le point C est le centre d'un massif circulaire de fleurs qui mesure 8 m de rayon. Le massif est divisé comme sur le schéma. Sachant que m∠ABD = 45°, détermine la longueur de $\overline{AD}$ à un dixième de mètre près.



4. Trouve les mesures des angles mentionnés dans ces schémas.

a)

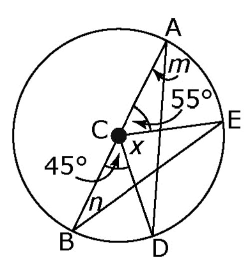


∠*m* =

∠*n* =

∠*x*

b)



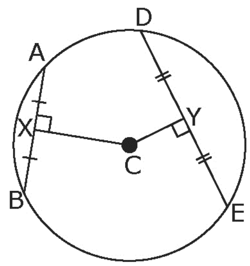
∠*m* =

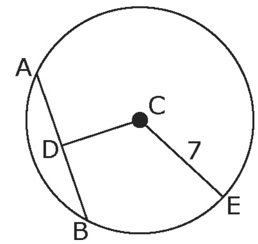
∠*n* =

∠*x* =

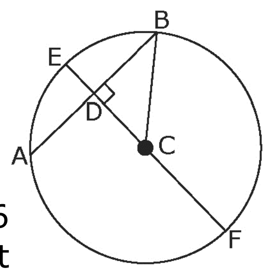
Section 10.2 Exercices supplémentaires FR 10.7

1. Énonce les conclusions que l'on peut tirer de ce schéma.



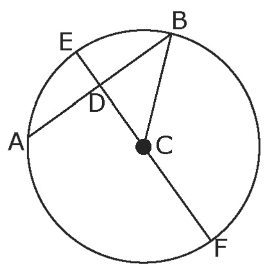


2. Dans ce schéma, D est le milieu du segment $\overline{AB}$, lequel mesure 8 unités de long. Trouve la longueur de $\overline{CD}$ à un dixième près. Justifie ta réponse. (Indice : trace segment $\overline{CB}$)

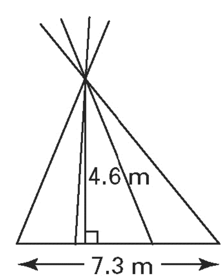


3. Dans ce schéma, $\overline{AB}$ = 8 unités et $\overline{CD}$ = 5 unités. Trouve la longueur des segments $\overline{CB}$, $\overline{ED}$ et $\overline{EF}$ à un dixième près.

4. Dans ce schéma, le diamètre $\overline{EF}$ divise la corde $\overline{AB}$ au point D en deux parties égales. Si $\overline{EF}$ = 24 unités et que $\overline{AB}$ = 16 unités, trouve la longueur des segments $\overline{CF}$, $\overline{CB}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$ et $\overline{DE}$ à un dixième près.



5. Les Améridiens des plaines d'Amérique du Nord construisaient des tipis de 7,3 m de diamètre et de 4,6 m de haut. Le tipi avait la forme d'un cône incliné, sa porte ouvrait côté sud, et il était plus incliné à l'arrière qu'à l'avant afin de mieux résister au vent. Quiconque se tenait à 1,2 m du centre du cercle était directement sous l'ouverture située au sommet du tipi.



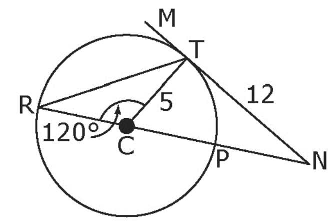
a) Quelle est la largeur du tipi directement sous l'ouverture ?

b) Quelle est, à un dixième de mètre près, la longueur minimale d'un poteau élevé à cet endroit s'il passe par l'ouverture et s'il dépasse le tipi de 0,9 mètre.

Fais un schéma pour appuyer chacune de tes réponses.

Section 10.3 FR 10.10 Exercices supplémentaires

1. Dans ce schéma, $\overline{MN}$ est tangente au cercle au point T, le rayon mesure 5 cm, $\overline{TN}$ mesure 12 cm et $\angle RCT = 120°$.

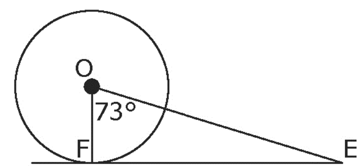


a) Quelle sorte de triangle est le ΔRCT ? Explique ta réponse.

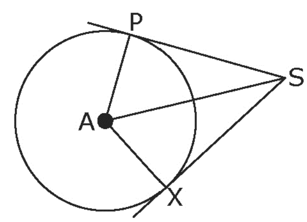
b) Combien $\angle TRC$ mesure-t-il ?

c) Quelle est la mesure de $\overline{PN}$? Montre comment tu as procédé.

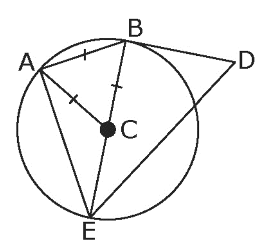
2. a) Dans ce schéma, $\overline{EF}$ est tangent au cercle au point F, et le rayon est $\overline{OF}$. Combien $\angle OEF$ mesure-t-il ?



b) Dans ce schéma, $\overline{SP}$ est tangent au cercle au point P, $\overline{SX}$ est tangent au cercle au point X, $\overline{SP} = 6$ cm, $\overline{SA} = 10$ cm et A est le centre du cercle. Quelle est la mesure de $\overline{AX}$?



3. Dans ce schéma, $\overline{DB}$ est tangent au cercle au point B, le diamètre est $\overline{BE}$, $\overline{DB} = 5$ km, et ΔABC est un triangle équilatéral. Le cercle a un rayon de 6 km.

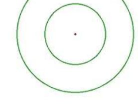


a) Combien mesure $\overline{BE}$?

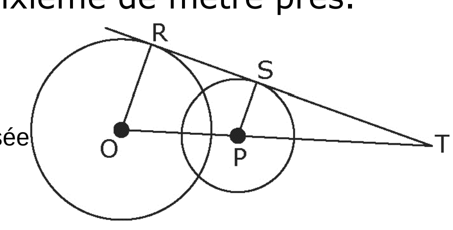
b) Jorge part du point D, pédale jusqu'à E et, ensuite, jusqu'à C. Sarah part du point B, pédale jusqu'à A, puis jusqu'à C et, ensuite, jusqu'à E. Lequel des deux parcourt la plus courte distance ? De combien cette distance est-elle plus courte ? Montre tes calculs.

4. Deux cercles concentriques ont respectivement des rayons de 24 cm et de 26 cm. Quelle est la longueur de la corde tangente au cercle intérieur. Fais un dessin illustrant ta réponse.

cercles concentriques



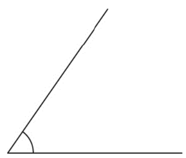
5. $\overline{RT}$ est tangent à ces cercles en S et en R. Si $\overline{OR} = 9$ m, $\overline{PS} = 3$ m, $\overline{ST} = 6$ m et $\overline{RT} = 10$ m, quelle distance y a-t-il entre les deux centres ? Arrondis ta réponse au dixième de mètre près.



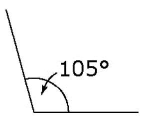
Réponses des FR

FR 10.2 Prépare-toi

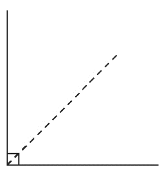
1. a) 2 cm
b) 1,5 cm
2. a) Exemples : ≈ 6 cm, ≈ 4,5 cm
b) $2 \times 3{,}14 = 6{,}28$ cm ; $1{,}5 \times 3{,}14 = 4{,}71$ cm
3. a) Exemple : Toute estimation entre 20° et 30°.
b) Exemple : Toute estimation entre 45° et 55°.
c) Exemple : Toute estimation entre 100° et 110°.
4. a) 25°
b) 48°
c) 105°
5. Exemple :



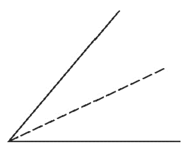
6.



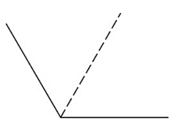
7. a)



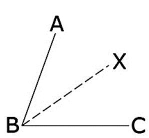
b)



c)

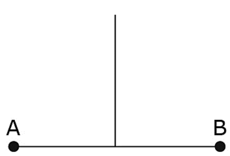


8.

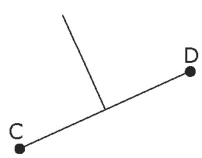


Exemple : ABX mesure 35°, soit $\frac{1}{2}$ de 70°.

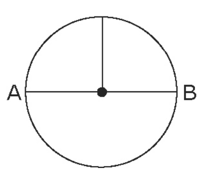
9. a)



b)



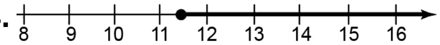
10.



FR 10.3 Mise en train

Section 10.1

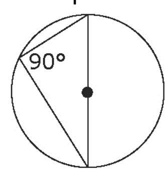
1. Non ; le point en −1 devrait être vide.
2. $18 < x < 25$ **3.** $x > 2$
4.



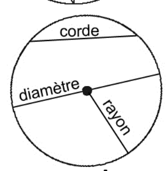
5. $x > -5{,}5$ **6.** 115° **7.** 100° **8.** 67°
9. 235° **10.** $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO}$

Section 10.2

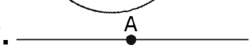
1. L'inégalité est inversée.
2. $\frac{21}{8} > x$
3. ∠DCB et ∠DEB sont des angles inscrits. Ils sont égaux puisqu'ils sont sous-tendus par le même arc.
4. 90°
5. Exemple :



6.



7.



8. 13 cm **9.** 3 cm
10. Exemple : Le mur et le plancher.

Section 10.3

1. $x = 48°$; $y = 48°$
2. $x = 35°$; $y = 45°$
3. $x = 150°$; $y = 30°$
4. $m\overline{CD} = 10$ cm
5. Exemple : $\overline{HJ} \perp \overline{CF}$
6. 11,3 cm
7. 15 cm
8. $x = 66°$
9. m∠ABC = m∠BCA = m∠BAC = 60°; m∠CAD = 30° ; m∠ACD = 120° ; m∠CDA = 30°
10. m∠D = 95° ; m∠E = 30° ; m∠F = 55°

FR 10.5 Section 10.1 Exercices supplémentaires

1. a) m∠ABC = m∠AEC = $\frac{1}{2}$ m∠ADC = 59°.
Exemple : Un angle inscrit mesure la moitié d'un angle au centre sous-tendu par le même arc.
b) m∠ABC = 61°, m∠AEC = 122°. Exemple : Les angles inscrits sous-tendus par le même arc de cercle sont égaux. Un angle au centre mesure le double d'un angle inscrit sous-tendu par le même arc.

2. a) m$\overline{BC}$ = 5 unités
b) m$\overline{BC}$ = 5 unités

3. 11,3 m

4. a) m = 40°, n = 100°, x = 40°, y = 40°
b) m = 22,5°, n = 27,5°, x = 80°

FR 10.7 Section 10.2 Exercices supplémentaires

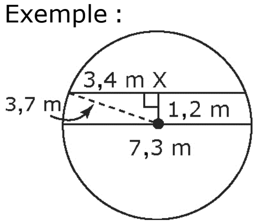
1. Exemple : Le segment CX est la médiatrice de $\overline{AB}$. Le segment CY est la médiatrice de $\overline{DE}$. Par conséquent, C est le centre du cercle.

2. m$\overline{CD}$ = 5,7 unités. Exemple : Le segment CD divise $\overline{AB}$ en deux parties égales. Si la bissectrice d'une corde d'un cercle passe par le centre, alors elle est la médiatrice de cette corde. m∠CDA = m∠CDB = 90°. m$\overline{AD}$ = m$\overline{BD}$ = 4 unités. m$\overline{CE}$ est le rayon du cercle.
On applique le théorème de Pythagore.

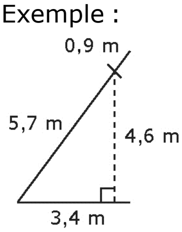
3. m$\overline{CB}$ = 6,4 unités, m$\overline{ED}$ = 1,4 unité, m$\overline{EF}$ = 12,8 unités

4. m$\overline{CF}$ = 12 unités, m$\overline{CB}$ = 12 unités, m$\overline{BD}$ = 8 unités, m$\overline{CD}$ = 8,9 unités, m$\overline{DE}$ = 3,1 unités

5. Base du tipi = 6,9 m
Exemple :



Poteau = 6,7 m
Exemple :



FR 10.10 Section 10.3 Exercices supplémentaires

1. a) Un triangle isocèle. Exemple : ΔRCT est un triangle isocèle parce que $\overline{RC}$ et $\overline{TC}$ sont des rayons congruents.
b) ∠TRC = 30°
c) $\overline{PN}$ = 8 cm. Exemple :

$\overline{CN}^2 = \overline{TN}^2 + \overline{CT}^2$
$\overline{CN}^2 = 12^2 + 5^2$
$\overline{CN}^2 = 169$
$\overline{CN}^2 = 13$

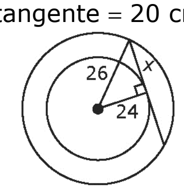
$\overline{CN} = 13$
$\overline{CP} = 5$
$\overline{PN} + \overline{CP} = \overline{CN}$
$\overline{PN} + 5 = 13$
$\overline{PN} = 8$

2. a) m∠OEF = 17°
b) m$\overline{AX}$ = 8 cm

3. a) m$\overline{BE}$ = 12 km
b) Sarah ; de 1 km. Exemple : m$\overline{DE}$ = 13 km (théorème de Pythagore)
Jorge = 13 km + 6 km = 19 km
Sarah = 6 km + 6 km + 6 km = 18 km

4. Corde tangente = 20 cm.

Exemple :



5. **Les centres sont à 6,8 m l'un de l'autre.**